

ABSTRAK

Nama : Lulus Basuki
Program Studi : Teknik Metalurgi dan Material
Judul : *Fading* Penghalus Butir Al-5Ti-1B dengan Kandungan 0.081 dan 0.115 wt. % Ti pada Paduan Aluminium AC4B Hasil *Low Pressure Die Casting*

Penghalus butir sering diaplikasikan pada pengecoran aluminium karena mampu meningkatkan kualitas dan mengurangi *reject*. Salah satu metode pengecoran yang sering digunakan untuk menghasilkan produk aluminium adalah *low pressure die casting* (LPDC). Namun, siklus LPDC yang mencapai 4 jam dikhawatirkan dapat menyebabkan *fading* pada penghalus butir. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui waktu *fading* yang terjadi pada penghalus butir Al-5Ti-1B yang ditambahkan pada paduan AC4B hasil LPDC. *Fading* dapat diamati melalui perubahan kekerasan, kekuatan tarik, struktur mikro serta tingkat kegagalan bocor paduan aluminium AC4B.

Pada penelitian ini ditunjukkan bahwa dengan semakin lamanya waktu tahan, maka kekerasan dan kekuatan tarik akan menurun, sedangkan keuletan dan lebar *secondary dendrite arm spacing* (SDAS) pada foto mikro akan meningkat. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa *fading* sudah terjadi antara jam ke 0 dan jam ke 1. Selain itu, pengamatan struktur mikro paduan AC4B dengan menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *Energy Dispersive X-Ray Analysis* (EDAX) menunjukkan keberadaan titanium pada paduan sebagai indikasi dari adanya partikel penghalus butir.

Kata kunci:
Penghalus butir, *fading*, AC4B, LPDC, Al-5Ti-1B

ABSTARCT

Name : Lulus Basuki
Major : Metallurgical and Materials Engineering
Tittle : Fading of Al-5Ti-1B Grain Refiner of 0.081 and 0.115 wt. % Ti
in Aluminum AC4B Alloy Produced by Low Pressure Die Casting

Grain refiner is usually applied for aluminum casting to improve quality and reduce rejection. One of casting methods that commonly used to produce aluminum is low pressure die casting (LPDC). One cycle of production of LPDC with ~450 kg capacity may take up 4 hours. Therefore, using grain refiner in LPDC process might cause *fading*. Aim of this research is to understand the fading time of Al-5Ti-1B grain refiner during LPDC. Fading was observed through the changes of hardness, tensile strength and microstructure. Percentage of leakage in the trial of AC4B cylinder head production was also evaluated.

The results show that the longer the holding time, the lower hardness and the tensile strength of AC4B alloy. On the other hand, the longer the holding time, the higher the ductility & secondary dendrite arm spacing (SDAS). This indicates that fading had occurred before 1 hour. In addition; microstructure observation by using Scanning Electron Microscopy (SEM) and Energy Dispersive X-Ray Analysis (EDAX) shows the presence of titanium in the alloy which indicates that titanium may act as the nucleant for solidification process.

Key words :
Grain refiner, fading, AC4B, SDAS, LPDC, Al-5Ti-1B